

Un ripiano di un mobile **deformato** (comunemente detto “**imbarcato**”) spesso fa pensare al peso che ha dovuto sopportare in uso, ma questa è una mezza verità.

I **pannelli** possono presentare degli **imbarcamenti prima del loro utilizzo** e queste deformazioni vengono tenute in considerazione anche dalle norme tecniche. Infatti, la “*UNI EN 14322:2021 Pannelli a base di legno - Pannelli ricoperti di carte melaminiche per uso in ambiente interno - Definizione, requisiti e classificazione*” prevede che per pannelli a base legno con facce bilanciate e aventi spessori superiori ai 15 mm, l'imbarco sia  $\leq 2$  mm/m come riportato in tabella:

Proprietà	Metodo di prova	Unità di misura	Requisiti		
			Spessori nominali (mm)		
			< 15	≥ 15 e fino a 20	> 20
Planarità	EN 14323	mm/m	/	$\leq 2$ (solo per superfici bilanciate)	

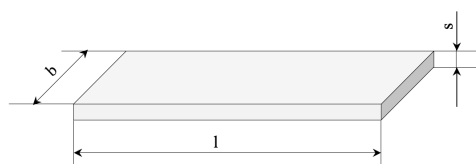
Questo parametro deve però confrontarsi anche con i requisiti richiesti al prodotto finito.

Ad esempio, se prendessimo in esame il caso dei ripiani di un mobile contenitore, la verifica della flessione viene descritta nel paragrafo 6.1.4 della “*EN 16122 Mobili contenitori domestici e non domestici - Metodi di prova per la determinazione di resistenza, durabilità e stabilità*” e prevede che la misura finale della deformazione tenga conto anche dell'imbarco iniziale del pannello. La procedura di prova non fissa un requisito di accettabilità, ma altre specifiche o norme sì, e con quelli il risultato sperimentale deve confrontarsi.

Se il requisito per la deformazione del ripiano fosse pari allo 0,5% della luce del ripiano (come previsto dalla maggior parte delle specifiche tecniche), supponendo di eseguire la prova su un ripiano la cui larghezza è pari a 760 mm, la deformazione massima ammessa sotto carico sarebbe uguale a 3,8 mm.

La **domanda** che con questo articolo ci si pone è la seguente: **un pannello che presenta un imbarco iniziale di 2 mm/m** (quindi 1,52 mm nel caso del ripiano da 760 mm preso come esempio) **potrà superare la prova di flessione descritta nella EN 16122?**

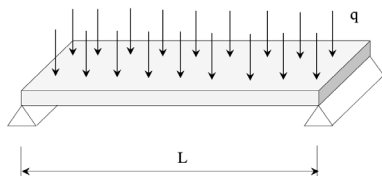
A titolo d'esempio, per stimare l'ordine di grandezza della flessione del ripiano si schematizza la mensola (Fig. 1) come un piano semplicemente appoggiato agli estremi della larghezza, con un carico (q) distribuito uniformemente su tutta la sua superficie (Fig. 2)



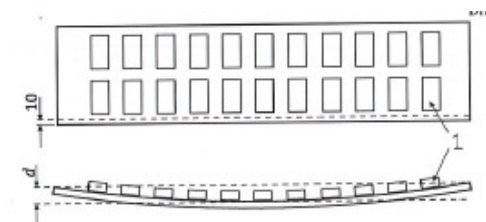
- Fig. 1 -

# Mobili e ripiani imbarcati: alcune considerazioni

Paolo Tirelli - Marco Indovina



- Fig. 2 -



Le varie norme di requisito dei mobili contenitori prevedono diversi indici di carico in base alla destinazione d'uso del mobile stesso, come riportato nella seguente tabella:

Norma	Indice di carico
UNI 11663 Livello 1 (Mobili contenitori domestici - Requisiti di resistenza e durata)	1,0 kg/dm <sup>2</sup>
UNI 11663 Livello 2 (Mobili contenitori domestici - Requisiti di resistenza e durata)	1,5 kg/dm <sup>2</sup>
EN 16121 Livello 1 (Mobili non domestici - Requisiti di sicurezza, resistenza, durata e stabilità)	1,5 kg/dm <sup>2</sup>
EN 16121 Livello 2 (Mobili non domestici - Requisiti di sicurezza, resistenza, durata e stabilità)	2,0 kg/dm <sup>2</sup>
ISO 7170:2021 Utilizzo domestico/Altro (Mobili contenitori - Metodi di prova per la determinazione della resistenza, durata e stabilità)	1,0 kg/dm <sup>2</sup>
ISO 7170:2021 Utilizzo domestico/Cucina (Mobili contenitori - Metodi di prova per la determinazione della resistenza, durata e stabilità)	1,5 kg/dm <sup>2</sup>
ISO 7170:2021 Utilizzo non domestico (Mobili contenitori - Metodi di prova per la determinazione della resistenza, durata e stabilità)	2,0 kg/dm <sup>2</sup>

Ipotizzando di scegliere un pannello con le seguenti caratteristiche:

b = Profondità del pannello  $\approx 380$  mm

L = Luce tra gli appoggi che in questo caso corrisponde con la larghezza del pannello  $\approx 760$  mm

s = spessore del pannello  $\approx 18$  mm

E = Modulo elastico del pannello (indice della sua rigidezza)  $\approx 3000$  N/mm<sup>2</sup>

Nota: valore indicativo che può essere ottenuto da un pannello di particelle rivestito con carte

e l'opzione di 1,0 kg/dm<sup>2</sup> (il minimo previsto dalle norme) che corrisponde a q  $\approx 28,9$  kg distribuito uniformemente sulla superficie del piano, si può calcolare, in un ambito di comportamento lineare del pannello, una flessione del ripiano (f<sub>max</sub>) di circa 2,9 mm.

Nota: Il valore calcolato rappresenta una stima grossolana dell'ordine di grandezza della freccia attesa.

Il metodo di prova descritto **nella EN 16122** prevede che la freccia venga misurata da un'ipotetica linea dello zero orizzontale (il cosiddetto "piano ideale" perfettamente dritto), quindi **eventuali imbarcamenti iniziali del pannello vengono sommati alla deformazione sotto carico**.

In linea teorica, il pannello sottoposto a prova in questo caso specifico, non dovrebbe mostrare un imbarcamento iniziale superiore a 0,9 mm (f<sub>amm</sub>= 3,8; f<sub>max</sub>= 2,9 mm).

È molto probabile, dunque, che un pannello con un imbarcamento iniziale di 2 mm/m non riuscirà a superare la prova.

Nota: In tutte queste valutazioni è stato fatto salvo che, le caratteristiche proprie del materiale (es: modulo elastico del pannello, indice della sua rigidezza), siano sufficienti per la destinazione d'uso

Dimensione ripiano	Indice di carico	Carico applicato	Flessione piano scarico	Flessione stimata	Flessione ammissibile	Flessione finale (flessione piano scarico + flessione stimata)
760 x 380 mm	1,0 kg/dm <sup>2</sup>	28,9 kg	1,5 mm	2,9 mm	3,8 mm	4,4 mm

In conclusione, per questo particolare tipo di applicazione, sembrerebbe plausibile pensare che il limite previsto dalla EN 14322 per l'imbarcamento dei pannelli a base di legno ricoperti di carte melaminiche per uso in ambiente interno sia troppo elevato.

Questo porta allo spunto di riflessione che forse, nel prossimo futuro, **sarebbe opportuno un confronto tra i due mondi normativi: quello dei prodotti finiti** (es: mobili contenitori) **e quello dei semilavorati di legno** (es: pannelli di particelle e di fibra di legno) **per una discussione critica dei reciproci requisiti e per dare indicazioni più chiare** a questo comparto industriale, il quale potrebbe effettuare in futuro degli acquisti più consapevoli.

## Per informazioni:

Paolo Tirelli  
+39 0432 747246  
tirelli@catas.com

Marco Indovina  
+39 0432 747266  
indovina@catas.com